

*Приложение 1.6.1 к ОПОП по специальности
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

МДК.06.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 12680 КАМЕНЩИК

**для обучающихся специальности
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Методические указания	5
Практическое занятие 1	5
Практическое занятие 2	6
Практическое занятие 3	8
Практическое занятие 4	9
Практическое занятие 5	12
Практическое занятие 6	15
Лабораторное занятие 1	17
Лабораторное занятие 2	18
Лабораторное занятие 3	19
Лабораторное занятие 4	20
Лабораторное занятие 5	21
Лабораторное занятие 6	22
Лабораторное занятие 7	23

ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические и лабораторные занятия.

Состав и содержание практических и лабораторных занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности.

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей). В соответствии с рабочей программой профессионального модуля «ПМ.07 Освоение профессий рабочих, должностей служащих: Каменщик, МДК.07.01 Выполнение работ по профессии 12680 Каменщик» предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У 6.1.1 определять сортамент и объемы применяемого материала;
- У 6.1.2 подбирать такелажное оборудование;
- У 6.1.3 соблюдать требования безопасности при выполнении такелажных работ;
- У 6.2.1 читать эскизы и чертежи каменных работ;
- У 6.2.2 разрабатывать схемы кирпичной кладки;
- У 6.2.3 подбирать инструменты для кладки каменных конструкций
- У 6.2.4 организовывать рабочее место каменщика при выполнении каменной кладки;
- У 6.2.5 Приготавливать раствор для кирпичной кладки;
- У 6.2.6 пользоваться инструментом и инвентарем при выполнении каменной кладки (рубка, тёска, пробивка гнёзд, борозд, отверстий);
- У 6.2.7 расстилать и разравнивать раствор при кладке простейших конструкций;
- У 6.2.8 выполнять перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов;
- У 6.3.1 подбирать строительные материалы для заполнения каналов и коробов;
- У 6.3.2 разрабатывать схему организации работ на заполнение каналов и коробов;
- У 6.3.3 пользоваться инструментом и приспособлениями при заполнении каналов и коробов;
- У 6.3.4 расстилать и разравнивать раствор при выполнении цементной стяжки;
- У 6.3.5 выполнять гидроизоляцию простых стен;
- У 6.4.1 подбирать ручной и механизированный инструмент для разборки кирпичной кладки;
- У 6.4.2 разрабатывать схему организации работ на выполнение ремонта каменных конструкций;
- У 6.4.3 пользоваться инструментом и приспособлениями для выполнения ремонта каменных конструкций;
- У 6.4.4 выполнять ремонт каменных конструкций.

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на освоение вида деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 6.1 Выполнять такелажные работы при кладке простейших каменных конструкций, включая подготовку материалов.

ПК 6.2. Выполнять кладку простейших каменных конструкций.

ПК 6.3 Выполнять заполнение каналов и коробов, включая устройство цементной стяжки и гидроизоляции простых стен

ПК 6.4. Выполнять кладку и разборку простых стен.

А также формированию общих компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ПМ.06 «Освоение профессий рабочих, должностей служащих», МДК 06.01 Выполнение работ по профессии 12680 Каменщик, направлено на:

- *обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;*

- *формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;*

- *развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проективных, конструктивных и др.;*

- *выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.*

Практические и лабораторные занятия проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1. Технология кирпичной кладки

Практическое занятие №1.

Составление номенклатуры выполняемых работ

Цель: ознакомление с технической документацией при производстве каменных работ, разработка инструкционных карт на выполнение кладки простенков по трехрядной и многорядной системе перевязки швов, построение схемы организации работ звена каменщиков.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

У 6.2.6 пользоваться инструментом и инвентарем при выполнении каменной кладки (рубка, тёска, пробивка гнезд, борозд, отверстий);

У 6.2.7 расстилать и разравнивать раствор при кладке простейших конструкций;

У 6.2.8 выполнять перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов;

Материальное обеспечение:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
- Учебно-методическая документация, дидактические средства.
- ПК,
- Альбомы плакатов по отделочным работам.
- Комплект плакатов по общестроительным работам (опалубочные, арматурные, бетонные)
- Плакаты с наглядным пособием.

Задание:

Составить калькуляцию трудовых затрат на выполнение обычной кирпичной кладки простой и глухой по сложности стены этажа здания архитектурно-строительного чертежа

Порядок выполнения работы:

1 Изучить имеющиеся сертификаты соответствия на поступающий на стройку кирпич, армирующую сетку, раствор (задание преподавателя по вариантам)

2. Составить калькуляцию трудовых затрат на выполнение обычной кирпичной кладки простой и глухой по сложности стены этажа здания архитектурно-строительного чертежа по следующей форме:

Таблица 1– Калькуляция трудовых затрат

№п/п	Обоснование. ЕНиР	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Состав звена	На ед.измерения			На весь объем		
						Норма вр.		Расцен ка	Трудоемк ость		з/п руб
						Чел час	Маш час		чел час	ма ш час	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

3. Рассчитать трудоемкость и полученную звеном зарплату за выполненный объем работ

4. Построить схему организации работ при возведении этажа кирпичного здания с обозначением расположения рабочей, складирования материалов и свободной зон, обозначением размеров этих зон.

Показать на схеме, где должны располагаться поддоны с кирпичом и емкости с раствором относительно будущих проемов в здании.

Рассчитать протяженность рабочей зоны (фронта работ) для каменщика и подсобника, исходя из средней выработки в смену 2 м³ кладки на человека.

Форма представления результата:

Оформление практической работы с последующей защитой.

Критерии оценки:

- «**отлично**» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме с соблюдением требований. Работа выполнена аккуратно, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**хорошо**» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме, но с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются незначительные недостатки в описании характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**удовлетворительно**» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются неполное описание характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны неполные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**неудовлетворительно**» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с нарушениями требований. Работа выполнена неаккуратно и описание характеристик материала даны не точно, образно, таблица не заполнена. При защите работы не дано ни одного правильного ответа на заданные преподавателем вопросы.

Тема 1.1. Технология кирпичной кладки

Практическое занятие №2.

**Подбор состава раствора при выполнении каменных работ
при возведении объекта «Садового домика»**

Цель: ознакомление с технической документацией при производстве каменных работ, подобрать марку раствора, марку цемента, пластифицирующую добавку.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

У 6.2.6 пользоваться инструментом и инвентарем при выполнении каменной кладки (рубка, тёска, пробивка гнезд, борозд, отверстий);

У 6.2.7 расстилать и разравнивать раствор при кладке простейших конструкций;

У 6.2.8 выполнять перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов;

Материальное обеспечение:

- Учебно-методическая документация, дидактические средства.

Задание:

1. Произвести подбор состава раствора.

2. Определить расход материала на один замес в растворосмесителе.

Порядок выполнения работы:

Таблица 1. Расход вяжущего на 1м³ песка

Марка вяжущего	Марка раствора						
	1	2	3	4	5	6	7
500							-
400							
300							
200							
150							

1. Расход цемента на 1м³ песка при дозировке по объему определяется по формуле:

$$V_B = Q_B : Y_{ов}$$

Где V_B – расход цемента на 1 м³ песка, м³

Q_B – расход цемента на 1 м³ песка, кг

$Y_{ов}$ – плотность цемента в рыхлонасыпанном состоянии, кг/м³ см. Таблица 2

2. Количество пластифицирующей добавки V_d на 1 м³ песка определяется по формуле:

$$V_d = 0.17(1 - 0.002 Q_B)$$

3. На основании полученных результатов составляем пропорцию:

$$\frac{V_B}{V_B} : \frac{V_d}{V_B} : \frac{1}{V_B}$$

4. Расход воды на 1 м³ песка определяется:

$$B = 0.5 (Q_B + Q_d)$$

Таблица 2

Вариант задания	1	2	3	4	5	6	7						
Марка раствора	200	150	100	75	50	25	10						
Марка цемента	500	400	400	400	300	300	150						
Плотность цемента $Y_{ов}$, кг/м ³	1150	1150	1150	1150	1100	1100	900						
Объем растворосмесителя по загрузке	500	420	320	260	250	200	150						

Форма представления результата:

Оформление практической работы с последующей защитой.

Критерии оценки:

- «**отлично**» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме с соблюдением требований. Работа выполнена аккуратно, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**хорошо**» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме, но с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются незначительные недостатки в описании характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**удовлетворительно**» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются неполное описание характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны неполные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**неудовлетворительно**» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с нарушениями требований. Работа выполнена неаккуратно и описание характеристик материала даны не точно, образно, таблица не заполнена. При защите работы не дано ни одного правильного ответа на заданные преподавателем вопросы.

Тема 1.1. Технология кирпичной кладки

Практическое занятие №3.

Расчет объемов работ при выполнении каменных работ при возведении объекта «Садовый домик»

Цель: составление калькуляции трудовых затрат на выполнение обычной кладки простых глухих стен этажа здания архитектурно-строительного чертежа

Выполнив работу, Вы будете уметь:

У 6.2.6 пользоваться инструментом и инвентарем при выполнении каменной кладки (рубка, тёска, пробивка гнезд, борозд, отверстий);

У 6.2.7 расстилать и разравнивать раствор при кладке простейших конструкций;

У 6.2.8 выполнять перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов;

Материальное обеспечение:

- Учебно-методическая документация, дидактические средства.

- ПК,

- План объекта «Садовый домик»

Задание:

По архитектурно-строительным чертежам подсчитать объемы работ и потребности в материалах для кладки стен в 1 и 1,5 кирпича, а также кладки простенка по многорядной системе перевязки швов.

Порядок выполнения работы:

1. Устройство кирпичной кладки наружных стен (вписать конструктивную особенность кладки наружных стен – по заданию)
 $S_{\text{кирп.кл.}} = L_{\text{ст.}} \times H_{\text{эт.}} - S_{\text{проем.}} = \dots \dots \dots \text{м}^2$
 $V_{\text{кирп.кл.}} = S_{\text{кирп.кл.}} \times q_{\text{кл.}} = \dots \dots \dots \text{м}^3$
2. Устройство кирпичной кладки внутренних несущих стен
 $S_{\text{кирп.кл.}} = L_{\text{ст.}} \times H_{\text{эт.1}} - S_{\text{пр.}} = \dots \dots \dots \text{м}^2$
 $V_{\text{кирп.кл.}} = S_{\text{кирп.кл.}} \times q_{\text{ст.}} = \dots \dots \dots \text{м}^3$
3. Устройство кирпичных стен перегородок
 $S_{\text{кирп.кл.}} = L_{\text{пер.}} \times H_{\text{эт.1}} - S_{\text{пр.}} = \dots \dots \dots \text{м}^2$
 $V_{\text{кирп.кл.}} = S_{\text{кирп.кл.}} \times q_{\text{пер.}} = \dots \dots \dots \text{м}^3$
4. Общий объем кирпичной кладки этажа $V_{\text{общ.}} = \dots \dots \dots \text{м}^3$

Форма представления результата:

Оформление практической работы с последующей защитой.

Критерии оценки:

- «отлично» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме с соблюдением требований. Работа выполнена аккуратно, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы
- «хорошо» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме, но с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются незначительные недостатки в описании характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.
- «удовлетворительно» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются неполное описание характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны неполные ответы на заданные преподавателем вопросы.
- «неудовлетворительно» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с нарушениями требований. Работа выполнена неаккуратно и описание характеристик материала даны не точно, образно, таблица не заполнена. При защите работы не дано ни одного правильного ответа на заданные преподавателем вопросы.

Тема: 2.1. Технология такелажных и монтажных работ при возведении зданий

Практическое занятие № 4.

Составить таблицу «Такелажное оборудование для строительства многоэтажного панельного здания»

Цель: Сформировать навыки подбора такелажного оборудования и оснастки для монтажа конструкций многоэтажного панельного здания; научиться определять номенклатуру, технические характеристики и область применения грузозахватных устройств и такелажной оснастки; закрепить знания требований безопасности при выполнении такелажных работ.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- У 6.1.1 определять сортамент и объемы применяемого материала;
- У 6.1.2 подбирать такелажное оборудование;
- У 6.1.3 соблюдать требования безопасности при выполнении такелажных работ;

Материальное обеспечение:

1. Учебно-методическая документация: типовые технологические карты на монтаж панельных зданий, альбомы монтажных схем.
2. Нормативные документы: ЕНиР (сборник Е1 «Внутрипостроечные транспортные работы», Е4 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций»), СП 48.13330.2019, Правила по охране труда при работе на высоте, Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах.
3. Дидактические средства: образцы схем строповки типовых конструкций, плакаты по безопасному выполнению такелажных работ, каталоги такелажного оборудования.
4. Справочные материалы: сортамент строительных конструкций (масса, габариты, расположение монтажных петель).
5. Канцелярские принадлежности, ПК с доступом к нормативной базе (при необходимости).

Задание:

1. На основании типовой технологической карты монтажа многоэтажного панельного дома и норм ЕНиР определить номенклатуру монтируемых конструкций (панели наружных и внутренних стен, плиты перекрытий, лестничные марши и площадки и т. п.).
2. Для каждой группы конструкций подобрать соответствующее такелажное оборудование (стропы, захваты, траверсы и др.), обосновав выбор по массе элемента, габаритам, точкам строповки и условиям монтажа.
3. Составить сводную таблицу «Такелажное оборудование для строительства многоэтажного панельного здания», включив в неё не менее 6–8 позиций оборудования.
4. Для каждого типа оборудования указать: наименование, грузоподъемность, длину/размер, материал, особенности применения, требования безопасности при эксплуатации.
5. Кратко (1–2 предложения) обосновать, почему для данного конструктивного элемента выбран именно этот тип оснастки.
6. Выписать 3–4 ключевых требования по охране труда и технике безопасности при работе с подобранным такелажным оборудованием (на основе ЕНиР и правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов).

Порядок выполнения работы:

1. **Ознакомление с объектом и номенклатурой конструкций (15–20 мин):**
 - Изучить типовую схему монтажа многоэтажного панельного здания.
 - Выписать основные монтируемые элементы, их массу и габариты (из справочных данных или задания преподавателя).
2. **Определение точек строповки и способов захвата (15 мин):**
 - По схемам строповки определить количество точек крепления, расположение петель/проушин, допустимые углы между ветвями строп.

3. Подбор такелажного оборудования (30–40 мин):

- Для каждого типа конструкции подобрать стропы (текстильные, канатные, цепные), захваты (вилочные, штыревые, эксцентрики и т. п.), траверсы (линейные, пространственные).
- Рассчитать минимальную требуемую грузоподъёмность с учётом коэффициента запаса и схемы строповки.
- Выбрать длину строп/траверс исходя из габаритов элемента и высоты подъёма.

4. Заполнение таблицы (20–30 мин):

- Оформить данные по каждому виду оснастки в виде таблицы 1.

Таблица 1 - Такелажное оборудование для строительства многоэтажного панельного здания

№	Наименование конструкции	Масса элемента, т	Наименование оснастки	Грузоподъёмность, т
1	2	3	4	5
1	Панель наружной стены	2,8	строп 4-х ветевой канатный	5,0
				

- Кратко сформулировать обоснование выбора оснастки для каждого конструктивного элемента.

5. Формулирование требований безопасности (10–15 мин):

- На основании ЕНиР и правил охраны труда выписать 3–4 основных требования к безопасному применению выбранного оборудования (осмотр перед работой, запрет на использование повреждённых строп, контроль угла между ветвями, правила подачи сигналов и т.д.).

6. Оформление и сдача работы (5–10 мин):

- Проверить полноту заполнения таблицы, корректность ссылок на нормативы, грамотность формулировок.
- Подготовить краткий устный ответ по обоснованию выбора оснастки (по запросу преподавателя).

Форма представления результата:

1. Таблица «Такелажное оборудование для строительства многоэтажного панельного здания»
2. Список из 3–4 требований по охране труда (нумерованный список с краткими пояснениями).
3. Краткое заключение (3–5 предложений): какие типы оснастки преобладают, почему, какие факторы (масса, геометрия, условия монтажа) наиболее сильно влияют на выбор такелажного оборудования.

Критерии оценки:

- «отлично» Таблица заполнена полностью (не менее 8 позиций), все характеристики указаны корректно, приведены обоснованные аргументы выбора оснастки, ссылки на нормативы уместны. Требования безопасности сформулированы точно, соответствуют действующим

правилам. Заключение логично, отражает ключевые выводы. Оформление аккуратное, без ошибок..

- **«хорошо»** Таблица содержит 6–7 позиций, характеристики в основном верные, обоснования выбора в целом корректны. Допущено 1–2 неточности в подборе грузоподъемности или формулировках требований безопасности. Заключение присутствует, но недостаточно развёрнуто.

- **«удовлетворительно»** Таблица содержит 4–5 позиций, часть характеристик отсутствует или указана с ошибками. Обоснования выбора неполные или слабо аргументированы. Требования безопасности перечислены формально, без пояснений. Заключение отсутствует или не отражает сути работы.

- **«неудовлетворительно»** Таблица содержит менее 4 позиций или заполнена с грубыми ошибками (неверная грузоподъемность, несоответствие типа оснастки конструкции). Обоснования и требования безопасности отсутствуют либо противоречат нормативам. Работа не соответствует заданию.

Тема:2.1. Технология такелажных и монтажных работ при возведении зданий

Практическое занятие № 5

Расчет трудоемкости каменных и монтажных работ при возведении объекта «Садовый домик». Определение нормы выработки и сроков строительства объекта «Садовый домик»

Цель: произвести расчет трудоемкости каменных и монтажных работ при возведении объекта «Садовый домик»

Выполнив работу, Вы будете уметь:

У 6.1.1 определять сортамент и объемы применяемого материала;

У 6.1.2 подбирать такелажное оборудование;

У 6.1.3 соблюдать требования безопасности при выполнении такелажных работ;

Материальное обеспечение:

- Учебно-методическая документация, дидактические средства.

- ЕНиР

Задание:

Подсчитать трудоемкость при кладки стен толщиной в 1 и 1,5 кирпича, на цементном растворе под штукатурку.

Порядок выполнения работы:

1. Расчитанный объем кирпичной кладки стен

$S_{\text{кирп.кл.}} = L_{\text{ст.}} \times H_{\text{эт.}} - S_{\text{проем.}} = \dots \dots \dots \text{м}^2$

$V_{\text{кирп.кл.}} = S_{\text{кирп.кл.}} \times q_{\text{кл.}} = \dots \dots \dots \text{м}^3$

2. По сборнику ЕНиР № 3 определить норму времени для данного вида работ и произвести расчет трудоемкости:

$$T = V_{\text{кл.}} \cdot N_{\text{вр.}}$$

Где $V_{\text{кл.}}$ – объем кладки, м³

Нвр. – норма времени, ч/час

Т - переводим в смены.

Таблица 1.

Виды работ	Объем	Н вр.	Трудоемкость ч/час	Трудоемкость смен
Кладка наружных стен толщиной 250 мм				
Кладка простая, с проемами под расшивку				
Кладка перегородок под штукатурку				
Монтаж перемычек				
Приготовление цементного раствора				
		ИТОГО:		

Форма представления результата:

Оформление практической работы с последующей защитой.

Критерии оценки:

- «отлично» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме с соблюдением требований. Работа выполнена аккуратно, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «хорошо» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме, но с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются незначительные недостатки в описании характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «удовлетворительно» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются неполное описание характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны неполные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «неудовлетворительно» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с нарушениями требований. Работа выполнена неаккуратно и описание характеристик материала даны не точно, образно, таблица не заполнена. При защите работы не дано ни одного правильного ответа на заданные преподавателем вопросы.

Определение нормы выработки и сроков строительства объекта «Садовый домик»

Цель: определить нормы выработки рабочего, звена при выполнении строительных работ при возведении объекта «Садовый домик»

Выполнив работу, Вы будете уметь:

У 6.1.1 определять сортамент и объемы применяемого материала;

У 6.1.2 подбирать такелажное оборудование;

У 6.1.3 соблюдать требования безопасности при выполнении такелажных работ;

Материальное обеспечение:

- Учебно-методическая документация, дидактические средства.
- ЕНиР 3, ЕНиР Е1.

Задание:

Расчитать нормы выработки рабочего, звена при выполнении строительных работ.

Порядок выполнения работы:

1. Расчитать нормы выработки на 1 рабочего в смену:

$$Н_{\text{выр.}} = T / Н_{\text{вр.}}$$

Где Т – продолжительность смены в часах

Нвр. – норма времени на ед.изм.кладки определяется по ЕНиР

2. Расчитать нормы выработки звена:

$$Н_{\text{выр.}} = kT / Н_{\text{вр.}}$$

Где к- число рабочих в звене.

Таблица 1.

Виды работ	Кол-во чел. в звене	Н вр.	Объем работ	Н выр.	Время на выполнение работ
Кладка простой стены толщ.250 мм с проемами, с расшивкой по ходу кладки	2				
Устройство перегородки толщ. 120мм с проемами	2				
Укладка железобетонных перемычек вручную на 1 проем	2				
Ручное приготовление цементного раствора	1				
Перемещение мелкоштучных строительных материалов вручную на расстоянии до 30 м с подъемом на леса на высоту до 2 м	2				
ИТОГО					

Форма представления результата:

Оформление практической работы с последующей защитой.

Критерии оценки:

- «отлично» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме с соблюдением требований. Работа выполнена аккуратно, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.
- «хорошо» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объеме, но с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются

незначительные недостатки в описание характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**удовлетворительно**» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются неполное описание характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны неполные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**неудовлетворительно**» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объеме и с нарушениями требований. Работа выполнена неаккуратно и описание характеристик материала даны не точно, образно, таблица не заполнена. При защите работы не дано ни одного правильного ответа на заданные преподавателем вопросы.

Тема 3.2. Технология ремонта каменных конструкций

Практическое занятие № 6. Составление технологической карты на ремонт каменных конструкций

Цель: научиться определять визуально потребность в ремонтных работах в зданиях из кирпича; выполнять подсчет объемов работ по ремонтируемым поверхностям; разрабатывать мероприятия по охране труда при выполнении ремонтных работ.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- У 6.4.1 подбирать ручной и механизированный инструмент для разборки кирпичной кладки;
- У 6.4.2 разрабатывать схему организации работ на выполнение ремонта каменных конструкций;
- У 6.4.3 пользоваться инструментом и приспособлениями для выполнения ремонта каменных конструкций;
- У 6.4.4 выполнять ремонт каменных конструкций.

Материальное обеспечение:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
- Учебно-методическая документация, дидактические средства.
- ПК,
- Альбомы плакатов по отделочным работам.
- Комплект плакатов по общестроительным работам (опалубочные, арматурные, бетонные) .
- Плакат опалубочные, арматурные и бетонные.
- Плакаты с наглядным пособием.

Задание:

Составить технологическую карту на ремонт каменных конструкций

Порядок выполнения работы:

1. В рабочей тетради зарисовать схему организации работ на заданный объем работ (план этажа архитектурно- строительного чертежа)
2. Произвести подсчет выполняемых объемов работ

3. Составить таблицу материально-технических ресурсов для выполнения ремонтных работ при возведении кирпичных зданий и зданий (инструменты и приспособления, материалы и конструкции, машины и механизмы)

4. Произвести описание выполняемых работ в произвольной форме

5. Составить таблицу операционного контроля качества при выполнении ремонтных работ для стен и перегородок, сборных железобетонных конструкций (плит перекрытий, лестничных маршей, блоков стен подвала, бутобетонного фундамента)

6. Перечислить разработанные Вами правила охраны труда и техники безопасности при выполнении ремонтных работ с применением ручного и механизированного инструмента

Форма представления результата:

Оформление практической работы с последующей защитой.

Критерии оценки:

- «**отлично**» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объёме с соблюдением требований. Работа выполнена аккуратно, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**хорошо**» ставится в случае, когда работа выполнена в полном объёме, но с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются незначительные недостатки в описании характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны полные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**удовлетворительно**» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объёме и с незначительным нарушением требований. Работа выполнена аккуратно, но имеются неполное описание характеристик материала, таблица заполнена. При защите работы даны неполные ответы на заданные преподавателем вопросы.

- «**неудовлетворительно**» ставится в случае, когда работа выполнена не в полном объёме и с нарушениями требований. Работа выполнена неаккуратно и описание характеристик материала даны не точно, образно, таблица не заполнена. При защите работы не дано ни одного правильного ответа на заданные преподавателем вопросы.

Тема 1.1 Технология кирпичной кладки

Лабораторное занятие № 1.

Организация рабочего места каменщика, подбор инструмента для кирпичной кладки

Цель: организовать рабочее место каменщика, подобрать инструмент для кирпичной кладки в соответствии с нормами.

Выполнив задания, Вы будете уметь:

У 6.2.4 организовывать рабочее место каменщика при выполнении каменной кладки

Материальное обеспечение:

- Станок камнерезный DIAM SKH.
- Комплекты рабочих инструментов.
- Комплекты измерительных и разметочных инструментов.
- Расходные материалы.

Задание:

Организовать рабочее место каменщика

Порядок выполнения

1. Правильно подобрать материал инструмент для кирпичной кладки.
2. Правильно складировать материал и инструмент на рабочем месте.

Форма представления результата:

Проверка организации рабочего места каменщика, подбор инструмента.

Критерии оценки:

«Отлично» - работа выполнена правильно, в полном объеме, самостоятельно.

«Хорошо» - в работе имеются неточности, 2-3 ошибки, выполнялась с незначительной помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» - имеются более 3-х неточностей или допущены 2 ошибки, выполнялась под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - работа содержит грубые ошибки, выполнена в объеме 60%, обучающий с работой не справился

Тема 1.1 Технология кирпичной кладки

Лабораторное занятие № 2.

Приготовление растворов для кирпичной кладки

Цель: приготовления строительных растворов заданной марки, приготовить раствор для кирпичной кладки.

Выполнив задания, Вы будете уметь:

У 6.2.5 Приготавливать раствор для кирпичной кладки;

Материальное обеспечение:

- Комплекты рабочих инструментов.
- Комплекты измерительных и разметочных инструментов.
- Расходные материалы.

Задание:

Приготовить раствор для кирпичной кладки

Порядок выполнения

1. Подобрать состав раствора.

При подборе состава раствора необходимо знать заданную марку раствора, марку цемента и применяемую пластифицирующую добавку. Расход цемента в кг на 1 м³ песка принимается по таблице.

2. В ящик для раствора смешать компоненты: заполнитель, вяжущее, воду.

Форма представления результата:

Проверка приготовленного растворов для кирпичной кладки по составу и консистенции

Критерии оценки:

«Отлично» - работа выполнена правильно, в полном объеме, самостоятельно.

«Хорошо» - в работе имеются неточности, 2-3 ошибки, выполнялась с незначительной помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» - имеются более 3-х неточностей или допущены 2 ошибки, выполнялась под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - работа содержит грубые ошибки, выполнена в объеме 60%, обучающий с работой не справился

Тема 1.1 Технология кирпичной кладки

Лабораторное занятие №3. Подбор кирпича для кладки

Цель: изучить характеристики кирпича, правила работы с камнем,

Выполнив задания, Вы будете уметь:

У 6.2.4 организовывать рабочее место каменщика при выполнении каменной кладки;

У 6.2.6 пользоваться инструментом и инвентарем при выполнении каменной кладки (рубка, тёска, пробивка гнёзд, борозд, отверстий)

Материальное обеспечение:

- Комплекты рабочих инструментов.
- Комплекты измерительных и разметочных инструментов.
- Кирпич.

Задание:

Подобрать кирпич для кирпичной кладки

Порядок выполнения

1. Изучить характеристики кирпича.
2. Подобрать вид и размер кирпича.

Форма представления результата:

Проверка правильного подбора кирпича для кладки

Критерии оценки:

- «Отлично» - работа выполнена правильно, в полном объеме, самостоятельно.
- «Хорошо» - в работе имеются неточности, 2-3 ошибки, выполнялась с незначительной помощью преподавателя.
- «Удовлетворительно» - имеются более 3-х неточностей или допущены 2 ошибки, выполнялась под руководством преподавателя.
- «Неудовлетворительно» - работа содержит грубые ошибки, выполнена в объеме 60%, обучающийся с работой не справился

Тема 1.1 Технология кирпичной кладки

Лабораторное занятие № 4.

Рубка и теска кирпича

Цель: изучить правила рубки кирпича, подобрать инструмент для рубки кирпича, технику безопасности при работе на камнерезном станке.

Выполнив задания, Вы будете уметь:

- У 6.2.4 организовывать рабочее место каменщика при выполнении каменной кладки;
- У 6.2.6 пользоваться инструментом и инвентарем при выполнении каменной кладки (рубка, тёска, пробивка гнёзд, борозд, отверстий)

Материальное обеспечение:

- Технологическая карта
- Комплекты рабочих инструментов.
- Комплекты измерительных и разметочных инструментов.
- Расходные материалы.

Задание:

Порядок выполнения

1. Подобрать инструмент для рубки кирпича
2. Изучить правила разметки.
3. Изучить правила рубки кирпича

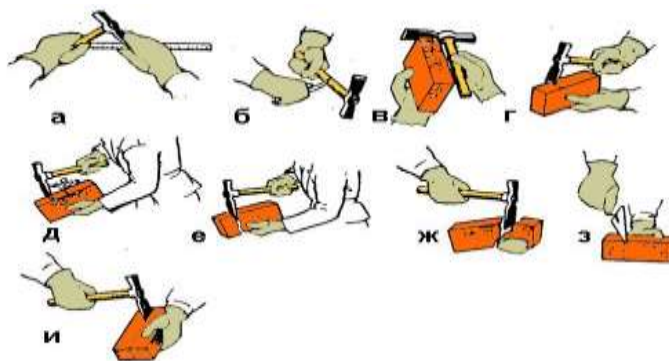


Рисунок 1. Приемы рубки кирпича:

а- отмеривание длины тридцативертки; **б-** зарубка на ручке молотка; **в-** проверка длины частей кирпича; **г-** отметка линии рубки тридцативертки лезвием молотка; **д-** насечка ударом, направленным перпендикулярно кирпичу; **е** - рубка молотком-кирочкой; **ж** - неправильный прием рубки; **з-** рубка кельмой поперек ложка; **и** - рубка вдоль ложка

Форма представления результата:

Проверка правила рубки и тески кирпича

Критерии оценки:

«Отлично» - работа выполнена правильно, в полном объеме, самостоятельно.

«Хорошо» - в работе имеются неточности, 2-3 ошибки, выполнялась с незначительной помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» - имеются более 3-х неточностей или допущены 2 ошибки, выполнялась под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - работа содержит грубые ошибки, выполнена в объеме 60%, обучающий с работой не справился.

Тема 1.1 Технология кирпичной кладки**Лабораторное занятие № 5.
Изучения камнерезного станка**

Цель: изучить технические характеристики камнерезного станка, правила работы на камнерезном станке, правила резки кирпича на станке, технику безопасности при работе на камнерезном станке.

Выполнив задания, Вы будете уметь:

У 6.2.6 пользоваться инструментом и инвентарем при выполнении каменной кладки (рубка, тёска, пробивка гнезд, борозд, отверстий);

У 6.2.7 расстилать и разравнивать раствор при кладке простейших конструкций;

У 6.2.8 выполнять перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов.

Материальное обеспечение:

- Станок камнерезный DIAM SKH.
- Комплекты рабочих инструментов.
- Комплекты измерительных и разметочных инструментов.
- Расходные материалы.

Задание:

1. Подобрать кирпич для резки.

Порядок выполнения

1. Изучить технические характеристики камнерезного станка, записать. конспект
2. Изучить правила работы на камнерезном станке,
3. Изучить технику безопасности при работе на камнерезном станке
4. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, в строгой технологической последовательности выполните технологические операции

Форма представления результата:

Подбор кирпича и техническая характеристика станка.

Критерии оценки:

«Отлично» - работа выполнена правильно, в полном объеме, самостоятельно.

«Хорошо» - в работе имеются неточности, 2-3 ошибки, выполнялась с незначительной помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» - имеются более 3-х неточностей или допущены 2 ошибки, выполнялась под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - работа содержит грубые ошибки, выполнена в объеме 60%, обучающийся с работой не справился

Тема 1.1 Технология кирпичной кладки

Лабораторное занятие № 6 Подбор кирпича. Резка кирпича

Цель: изучить правила рубки кирпича, подобрать инструмент для рубки кирпича, технику безопасности при работе на камнерезном станке.

Выполнив задания, Вы будете уметь:

У 6.2.6 пользоваться инструментом и инвентарем при выполнении каменной кладки (рубка, тёска, пробивка гнезд, борозд, отверстий);

У 6.2.7 расстилать и разравнивать раствор при кладке простейших конструкций;

У 6.2.8 выполнять перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов.

Материальное обеспечение:

- Технологическая карта
- Станок камнерезный DIAM SKH.
- Комплекты рабочих инструментов.
- Комплекты измерительных и разметочных инструментов.
- Расходные материалы.

Задание:

1. Изучить правила разметки.
2. Изучить правила резки кирпича

Порядок выполнения

1. С помощью измерительных и разметочных инструментов сделать разметку на кирпичах.

2. Резка кирпича на станке.

Форма представления результата:

Правильная резка кирпича.

Критерии оценки:

«Отлично» - работа выполнена правильно, в полном объеме, самостоятельно.

«Хорошо» - в работе имеются неточности, 2-3 ошибки, выполнялась с незначительной помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» - имеются более 3-х неточностей или допущены 2 ошибки, выполнялась под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - работа содержит грубые ошибки, выполнена в объеме 60%, обучающийся с работой не справился

Тема 3.2. Технология ремонта каменных конструкций

Лабораторное занятие № 7

Выполнение кладки простейших каменных конструкций

Цель: Научиться подбирать инструмент и инвентарь для ремонтных работ в зданиях из кирпича; выполнять кладку простейших каменных конструкций; соблюдать правила охраны труда при производстве каменных работ. Закрепить навыки рубки и тёски кирпича, пробивки гнёзд и борозд, расстилания и разравнивания раствора, а также выполнения правильной перевязки швов.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

У 6.2.6 пользоваться инструментом и инвентарем при выполнении каменной кладки (рубка, тёска, пробивка гнёзд, борозд, отверстий);

У 6.2.7 расстилать и разравнивать раствор при кладке простейших конструкций;

У 6.2.8 выполнять перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов.

Материальное обеспечение:

Материалы:

- кирпич керамический полнотелый (М150) — 50–70 шт.;
- кладочный раствор (цементно-песчаный М75) — 0,1–0,15 м³;
- вода для смачивания кирпича (по необходимости).

Инструменты и инвентарь:

- кельма каменщика — 2 шт.;
- молоток-кирочка — 2 шт.;
- расшивка для швов — 1 компл.;
- растворная лопата — 1 шт.;
- отвес строительный — 2 шт.;
- уровень строительный (400–800 мм) — 2 шт.;
- правило деревянное (1,5–2 м) — 1 шт.;
- рулетка металлическая (5 м) — 1 шт.;
- угольник строительный — 1 шт.;
- шнур-причалка — 10–15 м;
- ящик для раствора — 1–2 шт.

Средства индивидуальной защиты:

- каска защитная — 1 шт. на студента;
- перчатки защитные — 1 пара на студента;
- очки защитные — 1 пара на студента.

Учебно-методические материалы:

- чертежи/эскизы простейших каменных конструкций;

- плакаты по технике безопасности при каменных работах;
- нормативные документы (СП 70.13330.2012, СНиП 12-03-2001).

Задание:

1. Организовать рабочее место каменщика с учётом требований безопасности и технологической последовательности работ.
2. Подобрать необходимый инструмент и материалы для кладки простейшей конструкции (например, фрагмента стены в 1 кирпич или кирпичного столбика высотой 6–8 рядов).
3. Выполнить рубку и тёску кирпича для заготовки неполномерных кирпичей (3/4, 1/2, 1/4) в необходимом количестве.
4. Приготовить или использовать готовый кладочный раствор, проверить его подвижность и однородность.
5. Расстелить и разровнять раствор на основании, уложить первый ряд кирпича с соблюдением правил перевязки швов (однорядная или многорядная система по заданию преподавателя).
6. Выложить 6–8 рядов кладки, контролируя вертикальность, горизонтальность и прямолинейность конструкции.
7. Произвести контроль качества выполненных работ по установленным критериям.
8. Оформить отчёт по лабораторной работе с приложением схемы кладки, эскизов приёмов рубки кирпича и результатов контроля качества.

Порядок выполнения

1. Подготовительный этап (10–15 мин):

- получить задание и инструктаж по охране труда;
- надеть средства индивидуальной защиты;
- осмотреть рабочее место, убедиться в его безопасности и наличии всех необходимых материалов и инструментов;
- проверить исправность инструментов (отсутствие трещин на рукоятках, заточку режущих кромок и т. п.).

2. Подбор и подготовка материалов (15–20 мин):

- отобрать кирпич без трещин и сколов;
- при необходимости замочить кирпич в воде на 5–10 минут;
- проверить подвижность кладочного раствора (глубина погружения эталонного конуса должна составлять 7–9 см).

3. Заготовка неполномерных кирпичей (20–30 мин):

- произвести разметку кирпича мелом по заданным размерам;
- выполнить рубку кирпича молотком-кирочкой или на камнерезном станке (при наличии);
- при необходимости произвести тёску кирпича для подгонки по размеру и форме.

4. Кладка простейшей конструкции (60–90 мин):

- расстелить раствор слоем 10–12 мм, разровнять его кельмой;
- уложить первый ряд кирпича, начиная с углов, с соблюдением перевязки швов;
- натянуть шнур-причалку для контроля прямолинейности рядов;

- выкладывать последующие ряды, чередуя тычковые и ложковые ряды согласно выбранной системе перевязки;
- после укладки каждого ряда проверять вертикальность отвесом, горизонтальность — уровнем, прямолинейность — правилом.

5. Расшивка швов (10–15 мин):

- произвести расшивку швов с лицевой стороны конструкции, придавая им выпуклую или вогнутую форму в зависимости от задания.

6. Контроль качества (15–20 мин):

- измерить толщину горизонтальных и вертикальных швов (допустимые отклонения ± 2 мм);
- проверить отклонения по вертикали (не более 10 мм на этаж) и горизонтали (не более 15 мм на 10 м длины);
- убедиться в правильности перевязки швов и отсутствии сквозных вертикальных швов.

7. Заключительный этап (10 мин):

- убрать рабочее место, очистить инструменты от раствора;
- снять средства индивидуальной защиты;
- оформить отчёт по работе.

Форма представления результата:

- таблицу результатов контроля качества (фактические значения и допустимые отклонения);
- фотографии выполненной кладки (общий вид и крупный план швов);
- выводы по работе (достигнута ли цель, какие навыки приобретены, какие трудности возникли)

Критерии оценки:

«Отлично» - Работа выполнена в полном объёме, без ошибок. Соблюдены все требования по организации рабочего места, технике безопасности и технологии кладки. Качество кладки соответствует нормативным требованиям. Отчёт оформлен грамотно, содержит все необходимые элементы, выводы аргументированы.

«Хорошо» - Работа выполнена в полном объёме, но допущены 1–2 незначительные ошибки (например, небольшое отклонение по вертикали или горизонтали в пределах допустимого). Техника безопасности соблюдена. В отчёте есть все основные элементы, но возможны небольшие недочёты в оформлении.

«Удовлетворительно» - Работа выполнена не в полном объёме или с 3–4 ошибками, влияющими на качество кладки (например, нарушение перевязки швов, значительные отклонения по вертикали). Техника безопасности в основном соблюдена, но были замечания. Отчёт содержит основные элементы, но оформлен небрежно, выводы неполные.

«Неудовлетворительно» - Работа выполнена менее чем на 50 %, допущены грубые нарушения технологии и техники безопасности. Качество кладки не соответствует нормативам. Отчёт отсутствует или оформлен с грубыми нарушениями, выводы отсутствуют.

Тема 3.2. Технология ремонта каменных конструкций

Лабораторная работа № 8 Ремонт каменных конструкций

Цель: научиться подбирать инструмент, для ремонтных работ, в зданиях из кирпича; выполнять ремонтные работы, соблюдать правила по охране труда при выполнении ремонтных работ.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

У 6.4.1 подбирать ручной и механизированный инструмент для разборки кирпичной кладки;

У 6.4.2 разрабатывать схему организации работ на выполнение ремонта каменных конструкций;

У 6.4.3 пользоваться инструментом и приспособлениями для выполнения ремонта каменных конструкций;

У 6.4.4 выполнять ремонт каменных конструкций.

Материальное обеспечение:

- Технологическая карта.
- Комплекты рабочих инструментов.
- Комплекты измерительных и разметочных инструментов.
- Расходные материалы.

Задание:

Выполнить ремонт каменных конструкций.

Порядок выполнения

1. Подобрать инструмент и оборудования для ремонтных каменных работ.
2. Выполнить ремонтные работы.
3. Контроль качества выполненных работ

Форма представления результата:

Выполнение ремонтных работ.

Критерии оценки:

«Отлично» - работа выполнена правильно, в полном объеме, самостоятельно.

«Хорошо» - в работе имеются неточности, 2-3 ошибки, выполнялась с незначительной помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» - имеются более 3-х неточностей или допущены 2 ошибки, выполнялась под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - работа содержит грубые ошибки, выполнена в объеме 60%, обучающий с работой не справился